

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-041324  
 (43)Date of publication of application : 19.02.1993

(51)Int.Cl. H01F 17/00  
 H01F 17/04  
 H01F 41/04  
 H01L 49/02

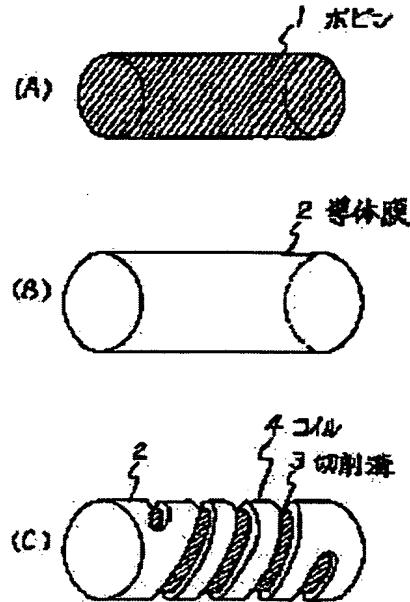
(21)Application number : 03-197557 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 07.08.1991 (72)Inventor : NISHIMURA MASAKI  
 MURASE MAKOTO

## (54) SOLENOID COIL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate fine control of the inductance of a solenoid coil by a method wherein a conductor film formed on the surface of a wound core is cut spirally with set number of turns, width and pitch in order to from a coil.

CONSTITUTION: The surface of a bobbin 1, which is formed in a cylindrical form and consists of an insulative magnetic material, such as a ferrite, is covered with a paste and the paste is fired in an electric furnace to form a conductor film 2. Then, this film 2 is cut in such a way that a spiral cut groove 3 is formed and a coil 4 is formed on the residual part of the film 2. The electrical characteristics, such as an inductance, of a solenoid coil are set by the number of turns, width, pitch or the like of the coil 4. Here, it is possible to execute a cutting work on both ends of the solenoid coil while the inductance fixed on an inductance measuring terminal is measured during the formation of the coil 4 using the groove 3 and the fine control of the inductance can easily be executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.11.1997  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.10.1999  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-41324

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 01 F 17/00

17/04

41/04

H 01 L 49/02

識別記号 庁内整理番号

G 7129-5E

A 7129-5E

E 8019-5E

8728-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平3-197557

(22)出願日

平成3年(1991)8月7日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 西村 雅貴

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(72)発明者 村瀬 真

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

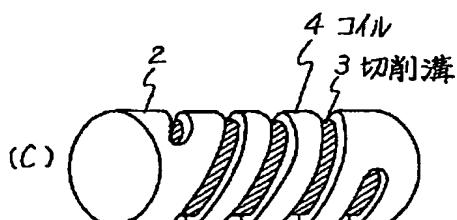
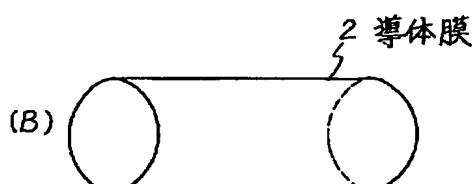
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 ソレノイドコイル

(57)【要約】

【構成】ボビン1の表面に形成した導体膜2を、設定した巻数および幅およびピッチの螺旋状に切削してコイル4を形成する。

【効果】インダクタンスを測定しながら加工できるのでインダクタンスの微調整ができる。導体線を使用しないので、耐震性が優れ、したがって樹脂による固定等の対策が不要となるので製造費用が低減する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 卷芯の表面に導体膜を形成し、この導体膜を予め定めた巻数および幅およびピッチの螺旋状に切削し、前記導体膜の残余部分によりコイルを形成することを特徴とするソレノイドコイル。

【請求項2】 前記卷芯は磁性体により円柱状に形成することを特徴とする請求項1記載のソレノイドコイル。

【請求項3】 同一の前記卷芯の表面に2つあるいはそれ以上の前記コイルを形成することを特徴とする請求項1記載のソレノイドコイル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はソレノイドコイルに関し、特に混成集積回路用のソレノイドコイルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のソレノイドコイルは、図2に示すように、円柱状に形成された磁性体のボビン1に、銅あるいはニッケル等の導体線5を巻くことによりコイル6を形成していた。

【0003】 次に、従来のソレノイドコイルの動作について説明する。

【0004】 コイル6の電気的特性、特にインダクタンスは、ボビンの磁性体の材質や寸法、あるいは導体線5の巻数や線径やピッチ等に依存する。製造上の容易さから、コイル6のインダクタンスの調整は導体線5の巻数や線径により行なう方法が一般的である。

【0005】 また、ソレノイドコイルの実装方法は、コイル6の両端をそのまま回路基板等の配線パターン上に直接半田により接続する方法と、コイル6の両端に接続用の端子を設け、その端子を介して配線パターンに接続する方法等があるというものであった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のソレノイドコイルは、ボビンに巻く導体線の巻数と磁性体の寸法とにより、インダクタンスを設定していたため、インダクタンスの微調整が困難であるという欠点があった。また、巻線の両端を配線パターンに接続するという構造であるため振動に対し弱く、耐震性向上のための樹脂による固定等実装上の手間がかかり製造費用が高くなるという欠点があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のソレノイドコイルは、卷芯の表面に導体膜を形成し、この導体膜を予め定めた巻数および幅およびピッチの螺旋状に切削し、前記導体膜の残余部分によりコイルを形成することを特徴とするものである。

## 【0008】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0009】 図1は、本発明のソレノイドコイルの一実

施例の製造工程を示す（A）はボビンの、（B）は導電膜の形成の、（C）は完成した状態のそれぞれ模式斜視図である。

【0010】 本実施例のソレノイドコイルは、図1（A）に示すように、円柱状に形成したフェライト等の絶縁性の磁性体のボビン1の表面を導体ペーストで覆い、これを電気炉で焼成して（B）に示すような導電膜2を形成する。次に、（C）に示すように、形成された導電膜2をレーザ光線等で螺旋状の切削溝3を形成するように切削し、導電膜の残余部分によりコイル4を形成する。

【0011】 次に、本実施例の動作について説明する。

【0012】 ソレノイドコイルのインダクタンス等の電気的特性は、コイル4の巻数や幅あるいはピッチ等により設定する。ここで、切削溝3によるコイル4形成中に、ソレノイドコイルの両端をインダクタンス測定端子に固定しインダクタンスを測定しながら切削加工を実施することが可能であり、インダクタンス微調整を容易に実施できる。

【0013】 また、ボビン1の磁性体がパーマロイ等、導電性の材料である場合には、ボビン1と導電膜2との間に絶縁膜を形成すればよい。

【0014】 以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限られることなく種々の変形が可能である。

【0015】 たとえば、同一ボビン上に、上記と同様に導電膜を切削することにより、2組あるいはそれ以上のコイルを形成し変成器を構成することも、本発明の主旨を逸脱しない限り適用できることは勿論である。

## 【0016】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明のソレノイドコイルは、卷芯の表面に形成した導電膜を設定した巻数および幅およびピッチの螺旋状に切削してコイルを形成することにより、インダクタンスを測定しながら加工できるのでインダクタンスの微調整が容易にできるという効果がある。また、導電線を使用しないので、耐震性が優れ、したがって樹脂による固定等の対策が不要となるので製造費用が低減するという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

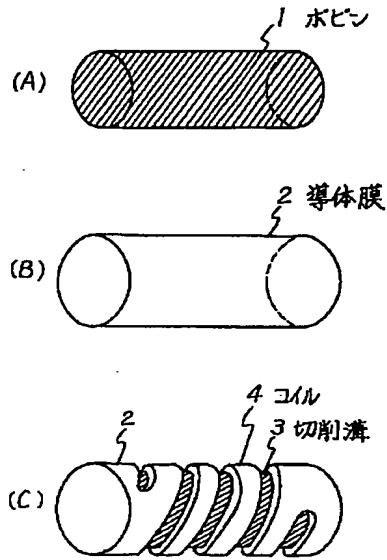
【図1】 本発明のソレノイドコイルの一実施例を示す形成工程におけるボビンと導電膜の形成と完成した状態とのそれぞれ模式斜視図である。

【図2】 従来のソレノイドコイルの一例を示す模式側面図である。

## 【符号の説明】

- 1 ボビン
- 2 導電膜
- 3 切削溝
- 4, 6 コイル
- 5 導電線

【図1】



【図2】

